



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**

⑩ **DE 198 33 468 A 1**

(US Patent No  
4,539,857

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 41 F 7/10**

⑦ Aktenzeichen: 198 33 468.0  
② Anmeldetag: 24. 7. 1998  
④ Offenlegungstag: 27. 1. 2000

DE 198 33 468 A 1

⑦ Anmelder:  
Koenig & Bauer AG, 97080 Würzburg, DE

⑦ Erfinder:  
Weschenfelder, Kurt, 97299 Zell, DE

⑤ Entgegenhaltungen:

|       |              |
|-------|--------------|
| DE    | 43 03 904 C2 |
| DE    | 19 24 455 A1 |
| DE    | 94 21 112 U1 |
| DE-GM | 73 22 211    |
| EP    | 06 38 419 A1 |

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤ Druckeinheit

⑤ Zwei Fünfzylinderdruckeinheiten einer Offsetdruckma-  
schine sind zueinander abstandsveränderbar.

DE 198 33 468 A 1

Best Available Copy

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft Druckeinheiten gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 10.

Durch die DE-GM 73 22 211 ist eine Rotationsoffsetdruckmaschine in Satellitenbauweise bekannt. Hierbei wird beispielsweise eine Materialbahn mittels einer Zehnzylinderdruckeinheit und einer Neunzylinderdruckeinheit bedruckt.

Es ist nicht vorgesehen die Zehnzylinderdruckeinheit als Neunzylinderdruckeinheit produzieren zu lassen.

Das Fachbuch "Rollenset. Technik. Systeme. Maschinen", Oscar Frey, Polygraph Verlag, 1979 offenbart auf Seite 10 eine Kombination von zwei Fünfzylindersatellitendruckeinheiten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Druckeinheiten zu schaffen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 10 gelöst.

In vorteilhafter Weise können mit den erfindungsgemäßen Druckeinheiten eine Vielzahl von Produktionsarten gefahren werden. So können beispielsweise zwei Fünfzylinderdruckeinheiten jeweils alleine oder gemeinsam als Zehnzylinderdruckeinheiten produzieren. Insbesondere können zwei Fünfzylinderdruckeinheiten mit verschiedener Zylinderanordnung als Neunzylinderdruckeinheit verwendet werden. Die Modulbauweise erlaubt einen identischen Aufbau der Druckwerke; der Modulbaukasten besteht aus nur zwei Grundelementen.

Die Module können hierbei in zwei Arten zusammengestellt werden. Eine um 180° gekehrte Aufstellung, mit einem Versetzen von Antriebs- und Bedienungsseite ist ebenfalls möglich. Somit sind die Antriebe der Druckwerke nicht auf einer einzigen Seite der Druckmaschine angeordnet, die Antriebe bleiben einem Seitengestell fest zugeordnet.

Auch bleiben die Farbwerke gleich. Eine Drehrichtungs-umkehr ist nicht notwendig, da die Kombination der Module und deren flexible Zuordnung die Produktionsanforderungen 4/4, 4/2, 2/4 und 2/2 ermöglichen. Durch die Möglichkeit der bewegbaren Druckeinheiten ist eine Bedienung von innen möglich. Diese Bedienung von innen ist insbesondere bei "W"-Druckeinheiten vorteilhaft, da dadurch keine Freistelleinrichtungen nötig sind.

Auch ist es mittels verfahrbaren Druckeinheiten möglich, sowohl mit beabstandeten Fünfzylinderdruckeinheiten als auch mit zwei gekoppelten Fünfzylinderdruckeinheiten zu produzieren, wobei jeweils unterschiedliche Produktionsarten möglich sind.

Wird nur eine 4/2 oder 2/4 Produktion gewünscht, sind keine "Leergestelle" einer Satellitendruckeinheit notwendig, da eine einzeln angeordnete Fünfzylinderdruckeinheit mit einer vierfarbig produzierenden Satellitendruckeinheit (Zehn- oder Neunzylinderdruckeinheit) zusammenwirkend angeordnet werden kann.

Die Anordnung von heb- und senkbaren Arbeitsbühnen in den Zwischengestellen und an den Zylindermodulen ermöglicht eine leichte Bedienung der Druckeinheiten.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 und 2 eine schematische Darstellung der V- und W-Druckeinheit;

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Seitenansicht von Druckeinheiten in einer ersten Produktionsart;

Fig. 4 die schematische Darstellung einer Seitenansicht der Druckeinheiten in einer zweiten Produktionsart;

Fig. 5 eine schematische Draufsicht auf eine Brücken-

druckeinheit in Modulbauweise.

Eine Offsetrotationsdruckmaschine bzw. eine Sektion einer Offsetrotationsdruckmaschine weist beispielsweise acht Druckeinheiten 01-04; 06-09 in Modulbauweise auf. Jede dieser Druckeinheiten 01-04; 06-09 ist als sog. Fünfzylinderdruckeinheit ausgeführt und weist im wesentlichen zwei Formzylinder 11-14, z. B. Plattenzylinder, zwei Übertragungszylinder 16-19, z. B. Gummizylinder und einen Gegendruckzylinder 21; 22 (Satellitenzylinder) auf. Zapfen dieser Zylinder 11-14; 16-19; 21; 22 sind auf jeder Seite der Offsetrotationsdruckmaschine in jeweils einem Seitengestell 23; 24 gelagert. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Zapfen der Übertragungszylinder 16-19 in Exzenterbuchsen oder Dreiringlagertechnik schwenkbar gelagert, so daß die Übertragungszylinder 16-19 an die zugeordneten Gegendruckzylinder 21; 22 und/oder Formzylinder 11-14 an- und abstellbar sind.

Auch ist es möglich, die Gegendruckzylinder 21; 22 an die zugehörigen Übertragungszylinder 16-19, z. B. mittels Exzenterbuchse, Dreiringlager oder Linearführung, anzustellen.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist jeder Zylinder 11-14; 16-19; 21; 22 mit einem eigenen drehzahlgeregelten und/oder lagegeregelten Antriebsmotor versehen.

Es ist aber auch möglich, jedem Paar Form- und Übertragungszylinder 11, 16; 12, 17; 13, 18; 14, 19 einen Antriebsmotor zuzuordnen und dieses Paar formschlüssig zu koppeln. Dabei weist auch der Gegendruckzylinder 21; 22 einen eigenen Antriebsmotor auf oder ist an eines der Paare Form- und Übertragungszylinder 11, 16; 12, 17; 13, 18; 14, 19 koppelbar.

Auch ist es möglich jeder Druckeinheit 01-04; 06-09 nur einen Antriebsmotor zuzuordnen.

In jedem Fall sind die Antriebsmotoren unabhängig von der Lage und dem Aufstellungsort der Druckeinheiten 01-04; 06-09 je einem Seitengestell 23; 24 fest zugeordnet, so daß bei den um 180° um eine Vertikale geschwenkt aufgestellten Druckeinheiten 06-09 die Antriebsmotoren der zueinander geschwenkt aufgestellten Druckeinheiten 06-09 auf der gegenüberliegenden Seiten SI, SII der Druckmaschine angeordnet sind. Die Antriebsmotoren einer Druckeinheit 01-04; 06-09 können auch beiden Seitengestellen 01-04; 06-09 verteilt zugeordnet sein, beispielsweise sind die Antriebsmotoren von Gegendruckzylinder 21; 22 und Formzylindern 11-14 an dem ersten Seitengestell 23; 24 und die Antriebsmotoren der Übertragungszylinder 16-19 an dem zweiten Seitengestell 23; 24 angeordnet. Auch hierbei bleibt die Zuordnung der Antriebsmotoren zu dem jeweiligen Seitengestell 23; 24 bei geschwenkter Aufstellung der Druckeinheiten 06-09 innerhalb einer Druckmaschine oder einer Sektion einer Druckmaschine erhalten.

Diese Zuordnung der Antriebsmotoren zu einem Seitengestell bei geschwenkter Aufstellung der Druckeinheiten innerhalb einer Druckmaschine oder einer Sektion einer Druckmaschine ist auch bei anderen Druckeinheiten in Modulbauweise möglich. So kann beispielsweise auch eine Brückendruckeinheit 71, (Fig. 5) aus zwei Modulen 72, 73 mit je einem Paar Form- und Übertragungszylinder 74; 76 gebildet werden, wobei ein Modul 72 zum anderen Modul 73 um 180° um eine Vertikale geschwenkt angeordnet ist (Fig. 5). Jeweils ein Paar Form- und Übertragungszylinder 74; 76 ist in einem Paar Seitengestellen 81, 87 gelagert. Dabei ist jeweils ein Paar Form- und Übertragungszylinder 74; 76 zum Antrieb mittels eines Antriebsmotores 79 über Zahnräder 77; 78 formschlüssig gekoppelt. Während des Druckbetriebes sind die beiden Paare nicht formschlüssig zueinander gekoppelt. Dieser Antriebsmotor 79 ist einem Seitengestell 81 fest zugeordnet.

Bei zumindest zwei innerhalb einer Druckmaschine angeordneten Druckeinheiten sind zumindest deren Zylinder und deren Seitengestelle sowie dem jeweiligen Seitengestell bzw. dem jeweiligen Zylinder zugeordnete Antriebsmittel (z. B. Getriebe, Zahnräder, Antriebsmotor) um eine Vertikale geschwenkt angeordnet.

Jedem Formzylinder 11–14 ist jeweils ein Farbwerk 26–29 und ein Feuchtwerk 31–34 zugeordnet, wobei das Feuchtwerk 31–34 bezogen auf die Produktionsrichtung des Formzylinders 11–14 gesehen, vor dem Farbwerk 26–29 angeordnet ist.

Bei einer ersten Art von Druckeinheit 02; 04; 07; 09 schließen eine von einer Drehachse 37 des Gegendruckzylinders 22 und einer Drehachse 38; 39 eines zugeordneten Übertragungszylinders 16; 17 festgelegten Geraden 41; 42 mit einer von der Drehachse 38; 39 des Übertragungszylinders 16; 17 und einer Drehachse 43; 44 des Formzylinders 11; 12 festgelegten Geraden 46; 47 einen Öffnungswinkel  $\alpha$  in einem Bereich von  $150^\circ$  bis  $210^\circ$ , vorzugsweise  $170^\circ$  bis  $190^\circ$  ein. Die von der Drehachse 38 des ersten Übertragungszylinders 16 und der Drehachse 37 des Gegendruckzylinders 22 festgelegte Gerade 41 schließt mit einer von der Drehachse 39 des zweiten Übertragungszylinders 17 und der Drehachse 37 des Gegendruckzylinders 22 festgelegten Geraden 42 einen Öffnungswinkel  $\beta$  im Bereich von  $60^\circ$  bis  $120^\circ$ , vorzugsweise  $70^\circ$  bis  $90^\circ$  ein. Die Zylinder 11, 12, 16, 17, 22 der Druckeinheiten 02; 04; 07; 09 der ersten Art sind in sog. "V"-Anordnung angeordnet.

An die Übertragungszyylinder 16–19 und/oder Gegendruckzylinder 21; 22 ist beispielsweise wahlweise eine Wascheinrichtung 36 anstellbar.

Die enge Zylinderanordnung der V-Druckeinheit 02; 04; 07; 09 ermöglicht es, mit einer Wascheinrichtung 36 gleichzeitig zwei Zylinder zu reinigen.

Sei einer zweiten Art von Druckeinheit 01; 03; 06; 08 schließen eine von einer Drehachse 48 des Gegendruckzylinders 21 und einer Drehachse 49; 51 eines zugeordneten Übertragungszylinders 18; 19 festgelegten Geraden 52; 53 mit einer von der Drehachse 49; 51 des Übertragungszylinders 18; 19 und einer Drehachse 54; 56 des Formzylinders 13; 14 festgelegten Geraden 57; 58 einen Öffnungswinkel  $\delta$  in einem Bereich von  $90^\circ$  bis  $120^\circ$ , vorzugsweise  $85^\circ$  bis  $100^\circ$  ein. Die von der Drehachse 49 des ersten Übertragungszylinders 18 und der Drehachse 48 des Gegendruckzylinders 21 festgelegte Gerade 52 schließt mit einer von der Drehachse 51 des zweiten Übertragungszylinders 19 und der Drehachse 48 des Gegendruckzylinders 21 einen Öffnungswinkel  $\gamma$  im Bereich von  $60^\circ$  bis  $120^\circ$ , vorzugsweise  $60^\circ$  bis  $90^\circ$  ein. Die Zylinder 13, 14, 18, 19, 21 der Druckeinheiten 01; 03; 06; 08 der zweiten Art sind in sog. "W"-Anordnung angeordnet.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind jeweils eine Druckeinheit 02; 04; 07; 09 in "V"-Anordnung und eine Druckeinheit 01; 03; 06; 08 in "W"-Anordnung sich gegenüberliegend angeordnet. Dabei liegen die Drehachsen 37; 48 des Gegendruckzylinder 22; 21 bezogen auf eine von den Drehachsen 38, 39; 49, 51 der Übertragungszyylinder 18, 19; 16, 17 festgelegten Geraden auf der gleichen Seite, d. h. bei den Druckeinheiten 01–04 der oberen Etage liegen alle Gegendruckzylinder 21; 22 rechts der zugeordneten Übertragungszyylinder 16, 17; 18, 19, bei den Druckeinheiten 06–09 der unteren Etage liegen alle Gegendruckzylinder 21; 22 links der zugeordneten Übertragungszyylinder 16, 17; 18, 19.

Bei den "W"-Druckeinheiten 01; 03; 06; 08 liegen die Gegendruckzylinder 21 außen, bei den "V"-Druckeinheiten 02; 04; 07; 09 liegen die Gegendruckzylinder 22 innen, d. h. bei aufeinander zuweisenden Druckeinheiten 01, 02 bzw. 03, 04 bzw. 06, 07 bzw. 08, 09 liegt eine Drehachse 37; 48 des au-

ßenliegenden (bzw. innenliegenden) Gegendruckzylinders 22; 21 der "W"-Druckeinheit 01; 03; 06; 08 (bzw. "V"-Druckeinheit 02; 04; 07; 09) bezüglich einer von den Drehachsen 49, 51; 38, 39 der Übertragungszyylinder 16, 17; 18, 19 festgelegten Geraden der "V"-Druckeinheit 02; 04; 07; 09 (bzw. "W"-Druckeinheit 01; 03; 06; 08) gegenüber. Bei der Druckmaschine des Ausführungsbeispiels ist jeweils eine Druckeinheit 01; 03; 06; 08 in "W"-Anordnung und eine Druckeinheit 02; 04; 07; 09 in "V"-Anordnung übereinander angeordnet.

Die jeweiligen Druckeinheiten 01, 02 bzw. 03, 04 bzw. 06, 07 bzw. 08, 09 können jeweils unabhängig voneinander als sich gegenüberliegende Fünfzylinderdruckeinheiten betrieben werden, d. h. zwei gegenüberliegende Druckeinheiten 01, 02 bzw. 03, 04 bzw. 06, 07 bzw. 08, 09 bilden in einer ersten Betriebsart funktional eine Zehnzylinder-Satelliten-druckeinheit. Während dieses ersten Betriebszustandes wirken die Übertragungszyylinder 16, 17 bzw. 18, 19 mit dem jeweiligen Gegendruckzylinder 22 bzw. 21 der "V"-Druckeinheit 02; 04; 07; 09 und "W"-Druckeinheit zusammen 01; 03, 06; 08.

In einem zweiten Betriebszustand wirken zwei Fünfzylinderdruckeinheiten funktional als Neunzylindersatelliten-druckeinheit. Dazu sind die Übertragungszyylinder 16; 17; 18; 19 einer "V"-Druckeinheit 04; 07 und einer "W"-Druckeinheit 03; 06 an den Gegendruckzylinder 22 der "V"-Druckeinheit 04; 07 an- und abstellbar. Der Gegendruckzylinder 21 der "W"-Druckeinheit 03; 06 ist nicht am Druckprozeß beteiligt.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind jeweils eine "V"-Druckeinheit 02; 04; 07; 09 und eine "W"-Druckeinheit 01; 03; 06; 08 relativ zueinander bewegbar, d. h. ein Abstand  $a$  zwischen der "V"-Druckeinheit 02; 04; 07; 09 und der "W"-Druckeinheit 01; 03; 06; 08 ist veränderbar. Dazu ist beispielsweise die "V"-Druckeinheit 02; 04; 07; 09 stationär angeordnet und die "W"-Druckeinheit 01; 03; 06; 08 ist horizontal verfahrbar.

Insbesondere zur Bedienung und Wartung durch eine Bedienperson 55 weisen zwei zugeordnete "V"- und "W"-Druckeinheiten 01, 02 bzw. 03, 04 bzw. 08, 09 einen Abstand  $a$  auf, so daß der sich ergebende Raum zwischen den beiden Druckeinheiten 01, 02 bzw. 03, 04 bzw. 08, 09 begehbar ist. In diesem Raum ist eine Arbeitsbühne 59 wahlweise angeordnet. Diese Arbeitsbühne 59 ist vorzugsweise heb- und senkbar.

Die Bedienung und Wartung der Farbwerke 26–29 erfolgt bei zwei zueinander zugeordneten Druckwerken 01, 02 bzw. 03, 04 bzw. 06, 07 bzw. 08, 09 von der gleichen Seite. Daher sind beispielsweise Farbkästen 61 der Farbwerke 26–29 bei der Druckeinheiten 01, 02 bzw. 03, 04 bzw. 06, 07 nach einer Seite ausgerichtet, d. h. in der oberen Etage sind die Farbkästen 61 nach links und in der unteren Etage nach rechtsweisend ausgerichtet.

Vorteil hierbei ist, daß alle Farbkästen in gleicher Weise ausgeführt sein können.

In einer ersten Produktionsart (Fig. 3) sind jeweils die beiden linken Druckwerke 03, 04; 06, 07 der oberen und unteren Etage zusammengefahren und miteinander gekoppelt. Somit werden zwei aufeinander gestapelte Neunzylinderdruckeinheiten gebildet. Bei jeder dieser beiden Neunzylinderdruckeinheiten sind die Übertragungszyylinder 16–19 der "V"- und "W"-Druckeinheit 03, 04 bzw. 06, 07 an den Gegendruckzylinder 22 der "V"-Druckeinheit 04 bzw. 07 ange stellt.

Eine Materialbahn 62 wird mittels Leitwalzen 63 zwischen den beiden aufeinander gestapelten Neunzylinderdruckeinheiten von oben zwischen den beiden oberen Farbwerken 26, 28 der "V"- und "W"-Druckeinheit 07, 06 auf

den Gegendruckzylinder 22 der "V"-Druckeinheit 07 geführt. Diese Materialbahn 62 umschlingt den Gegendruckzylinder 22 und wird nach oben zwischen den beiden oberen Farbwerken 26, 28 der "V"- und "W"-Druckeinheit 07, 06 aus der unteren Neunzylinderdruckeinheit diagonal nach oben auf den Gegendruckzylinder 22 der oberen "V"-Druckeinheit 04 geführt.

Auch in der oberen Neunzylinderdruckeinheit umschlingt die Materialbahn 62 den Gegendruckzylinder 22 der oberen "V"-Druckeinheit 04 und wird nach unten zwischen den beiden unteren Farbwerken 27, 29 der oberen "V"- und "W"-Druckeinheit 04, 03 aus der oberen Neunzylinderdruckeinheit geführt.

Die Materialbahn 62 kann auch erst oben und dann unten eingeführt werden.

In der unteren Neunzylinderdruckeinheit wird eine erste Seite der Materialbahn 62 und in der oberen Neunzylinderdruckeinheit wird eine zweite Seite der Materialbahn 62 vierfarbig bedruckt.

In einer zweiten Produktionsart sind jeweils die beiden rechten Druckeinheiten 01, 02 bzw. 08, 09 der oberen und unteren Etage zueinander beabstandet und somit nicht gekoppelt.

Hierbei wird eine von unten kommende Materialbahn 64 von außen zwischen unterem Formzylinder 14 und Gegendruckzylinder 21 dem Gegendruckzylinder 21 der unteren "W"-Druckeinheit 08 zugeführt. Diese Materialbahn 64 umschlingt den Gegendruckzylinder 21 um ca. 180° und wird nach außen zwischen oberem Formzylinder 13 und Gegendruckzylinder 21 aus der "W"-Druckeinheit 08 abgeführt. Diese Materialbahn 64 wird über Leitwalzen 63 zwischen den oberen rechten "V"- und "W"-Druckeinheiten 02, 01 dem Gegendruckzylinder 22 der oberen "V"-Druckeinheit 02 zugeführt, umschlingt diesen um ca. 80° und wird zwischen den oberen, rechten "V"- und "W"-Druckeinheiten 02, 01 aus der oberen "V"-Druckeinheit 02 abgeführt.

In der unteren "W"-Druckeinheit 08 wird eine erste Seite der Materialbahn 64 zwei farbig und eine zweite Seite der Materialbahn 64 in der oberen "V"-Druckeinheit 02 zwei farbig bedruckt.

Eine weitere, von unten kommende Materialbahn 66 wird über Leitwalzen 63 zwischen den unteren rechten "V"- und "W"-Druckeinheiten 09, 08 dem Gegendruckzylinder 22 der unteren "V"-Druckeinheit 09 zugeführt, umschlingt diesen um ca. 80° und wird zwischen den unteren rechten "V"- und "W"-Druckeinheiten 09, 08 aus der unteren "V"-Druckeinheit 9 abgeführt.

Diese Materialbahn 66 wird von außen zwischen unteren Formzylinder 14 und Gegendruckzylinder 21 dem Gegendruckzylinder 21 der oberen "W"-Druckeinheit 01 zugeführt. Die Materialbahn 66 umschlingt den Gegendruckzylinder 21 um ca. 180° und wird nach außen zwischen oberem Formzylinder 13 und Gegendruckzylinder 21 aus der "W"-Druckeinheit 01 abgeführt.

In der unteren "V"-Druckeinheit 09 wird eine erste Seite der Materialbahn 66 zwei farbig und eine zweite Seite der Materialbahn 66 in der oberen "W"-Druckeinheit 01 zwei farbig bedruckt.

In einer dritten Produktionsart (Fig. 4) sind die beiden linken Druckeinheiten 03, 04 der oberen Etage zueinander beabstandet und somit nicht gekoppelt und die beiden linken Druckeinheiten 06, 07 der unteren Etage sind zu einer Neunzylinderdruckeinheit gekoppelt. Die beiden rechten Druckeinheiten 01, 02 der oberen Etage sind zu einer Neunzylinderdruckeinheit gekoppelt und die beiden rechten Druckeinheiten 08, 09 der unteren Etage sind zueinander beabstandet.

Eine Materialbahn 67 wird mittels Leitwalzen 63 zwischen der oberen und unteren Etage von oben zwischen den

beiden Farbwerken 26, 28 der "V"- und "W"-Druckeinheit 07, 06 auf den Gegendruckzylinder 22 der unteren "V"-Druckeinheit 07 geführt. Diese Materialbahn 67 umschlingt den Gegendruckzylinder 22 der "V"-Druckeinheit 07 und wird nach oben zwischen den beiden oberen Farbwerken 26, 28 der "V"- und "W"-Druckeinheit 07, 06 aus der unteren Neunzylinderdruckeinheit diagonal nach oben auf den Gegendruckzylinder 22 der oberen "V"-Druckeinheit 04 geführt.

Diese Materialbahn 67 wird über Leitwalzen 63 zwischen den oberen linken "V"- und "W"-Druckeinheiten 04, 03 dem Gegendruckzylinder 22 der oberen "V"-Druckeinheit 04 innen zugeführt, umschlingt diesen um ca. 80° und wird zwischen den oberen linken "V"- und "W"-Druckeinheiten 04, 03 aus der oberen "V"-Druckeinheit 04 innen abgeführt.

In der unteren Neunzylinderdruckeinheit wird eine erste Seite der Materialbahn 67 vierfarbig und eine zweite Seite der Materialbahn 67 in der oberen "V"-Druckeinheit 04 zwei farbig bedruckt.

Eine von unten kommende Materialbahn 68 wird von außen zwischen unterem Formzylinder 14 und Gegendruckzylinder 21 dem Gegendruckzylinder 21 der unteren rechten "W"-Druckeinheit 08 zugeführt. Diese Materialbahn 68 umschlingt den Gegendruckzylinder 21 um ca. 180° und wird nach außen zwischen oberem Formzylinder 13 und Gegendruckzylinder 21 aus der unteren rechten "W"-Druckeinheit 08 abgeführt. Diese Materialbahn 68 wird über Leitwalzen 63 von außen zwischen dem unteren Formzylinder 14 und Gegendruckzylinder 21 dem Gegendruckzylinder 21 der linken oberen "W"-Druckeinheit 03 zugeführt, umschlingt diesen um ca. 180° und wird zwischen dem oberen Formzylinder 13 und Gegendruckzylinder 21 nach außen aus der oberen linken "W"-Druckeinheit 03 abgeführt.

Dabei wird in der unteren rechten "W"-Druckeinheit 08 eine erste Seite der Materialbahn 68 zwei farbig und eine zweite Seite der Materialbahn 68 in der oberen linken "W"-Druckeinheit 03 zweifarbig bedruckt.

Eine weitere Materialbahn 69 wird entsprechend der ersten Materialbahn 67 in einer aus den oberen rechten "V"- und "W"-Druckeinheiten 02, 01 gebildeten Neunerdruckeinheit und in der unteren rechten "V"-Druckeinheit 09 bedruckt. Dabei wird eine erste Seite der Materialbahn 69 in der unteren rechten "V"-Druckeinheit 09 zweifarbig bedruckt. Anschließend wird eine zweite Seite der Materialbahn 69 in der oberen Neunzylinderdruckeinheit vierfarbig bedruckt.

Die "V"- und "W"-Druckeinheiten 01-04; 06-09 können als Imprinter verwendet werden, d. h. während zumindest ein Paar Form- und Übertragungszylinder an den Gegendruckzylinder eine Materialbahn bedruckend angestellt sind, ist zumindest ein Formzylinder zu Rüstzwecken abstellbar.

Die Druckeinheiten 01-04; 06-09 in Modulbauweise sind in einer Tragvorrichtung angeordnet.

Diese Tragvorrichtung (Gerüst) besteht beispielsweise aus drei Querträgern 82; 83; 84, die übereinander mittels vertikal verlaufender Stützen 86 beabstandet angeordnet sind. An dieser Tragvorrichtung sind die Druckeinheiten 01-04; 06-09 befestigt. Bei Druckeinheiten 01-04; 06-09 die übereinander angeordnet sind, d. h. in zwei Etagen, ist die obere Druckeinheit 01-04 an einem Querträger 78; 79 oder einer Stütze 81 der Tragvorrichtung befestigt. Dieser Querträger 78; 79 ist über der unteren Druckeinheit 06-09 angeordnet. Die Querträger 82-84 können in einzelne Segmente unterteilt sein.

## Bezugszeichenliste

01 W-Druckeinheit  
 02 V-Druckeinheit  
 03 W-Druckeinheit  
 04 V-Druckeinheit  
 05 -  
 06 W-Druckeinheit  
 07 V-Druckeinheit  
 08 W-Druckeinheit  
 09 V-Druckeinheit  
 10 -  
 11 Formzylinder (02; 04; 07; 09)  
 12 Formzylinder (02; 04; 07; 09)  
 13 Formzylinder (01; 03; 06; 08)  
 14 Formzylinder (01; 03; 06; 08)  
 15 -  
 16 Übertragungszyylinder (02; 04; 07; 09)  
 17 Übertragungszyylinder (02; 04; 07; 09)  
 18 Übertragungszyylinder (01; 03; 06; 08)  
 19 Übertragungszyylinder (01; 03; 06; 08)  
 20 -  
 21 Gegendruckzylinder (01; 03; 06; 08)  
 22 Gegendruckzylinder (02; 04; 07; 09)  
 23 Seitengestell (01; 03; 06; 08)  
 24 Seitengestell (02; 04; 07; 09)  
 25 -  
 26 Farbwerk (002; 04; 07; 09)  
 27 Farbwerk (02; 04; 07; 09)  
 28 Farbwerk (01; 03; 06; 08)  
 29 Farbwerk (01; 03; 06; 08)  
 30 -  
 31 Feuchtwerk  
 32 Feuchtwerk  
 33 Feuchtwerk  
 34 Feuchtwerk  
 35 -  
 36 Wascheinrichtung  
 37 Drehachse (22)  
 38 Drehachse (16)  
 39 Drehachse (17)  
 40 -  
 41 Gerade (22, 16)  
 42 Gerade (22, 17)  
 43 Drehachse (11)  
 44 Drehachse (12)  
 45 -  
 46 Gerade (11, 16)  
 47 Gerade (12, 17)  
 48 Drehachse (21)  
 49 Drehachse (18)  
 50 -  
 51 Drehachse (19)  
 52 Gerade (21, 18)  
 53 Gerade (21, 19)  
 54 Drehachse (13)  
 55 Bedienperson  
 56 Drehachse (14)  
 57 Gerade (18, 13)  
 58 Gerade (18, 14)  
 59 Arbeitsbühne  
 60 -  
 61 Farbkasten  
 62 Materialbahn  
 63 Leitwalze  
 64 Materialbahn  
 65 -  
 66 Materialbahn

67 Materialbahn  
 68 Materialbahn  
 69 Materialbahn  
 70 -  
 71 Brückendruckeinheit  
 72 Modul (71)  
 73 Modul (71)  
 74 Formzylinder  
 75 -  
 76 Übertragungszyylinder  
 77 Zahnrad  
 78 Zahnrad  
 79 Antriebsmotor  
 80 -  
 81 Seitengestell  
 82 Querträger  
 83 Querträger  
 84 Querträger  
 85 -  
 86 Stütze  
 87 Seitengestell  
 a Abstand  
 Alpha Öffnungswinkel  
 Beta Öffnungswinkel  
 Delta Öffnungswinkel  
 Gamma Öffnungswinkel

## Patentansprüche

1. Druckeinheiten (01-04; 06-09) einer Offsetdruckmaschine mit jeweils zwei Formzylindern (11-14), zwei Übertragungszyindern (16-19) und einem Gegendruckzylinder (21; 22), wobei zwei dieser Druckeinheiten sich gegenüberliegend angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Druckeinheiten (01; 02 bzw. 03; 04 bzw. 06; 07 bzw. 08; 09) relativ zueinander abstandsveränderbar angeordnet sind.  
 2. Druckeinheiten (01-04; 06-09) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine "V"-Druckeinheit (02; 04; 07; 09) und eine "W"-Druckeinheit (01; 03; 06; 08) vorgesehen sind.  
 3. Druckeinheiten (01-04; 06-09) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckeinheiten (01; 02 bzw. 03; 04 bzw. 06; 07 bzw. 08; 09) miteinander koppelbar sind.  
 4. Druckeinheiten (01-04; 06-09) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckeinheiten (01; 02 bzw. 03; 04 bzw. 06; 07 bzw. 08; 09) sowohl im gekoppelten als auch im ungekoppelten Zustand eine oder mehrere Materialbahnen (62, 64, 66, 67, 68, 69) bedruckend angeordnet sind.  
 5. Druckeinheiten (01-04; 06-09) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die "V"-Druckeinheit (02; 04; 07; 09) ortsfest angeordnet ist.  
 6. Druckeinheiten (01-04; 06-09) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Druckeinheiten (01; 02 bzw. 03; 04 bzw. 06; 07 bzw. 08; 09) wahlweise eine Arbeitsbühne (59) angeordnet ist.  
 7. Druckeinheiten (01-04; 06-09) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb oder oberhalb dieser Druckeinheiten (01-04; 06-09) mindestens eine weitere Druckeinheit (01-04; 06-09) angeordnet ist.  
 8. Druckeinheiten (01-04; 06-09) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Paare dieser Druckeinheiten (01-04; 06-09) übereinander angeordnet sind.  
 9. Druckeinheiten (01-04; 06-09) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vier Übertragungszylin-

der (16-19) an einen einzigen Gegendruckzylinder (22) anstellbar sind.

10. Druckeinheiten (01-04; 06-09) einer Druckmaschine, wobei mindestens zwei Druckeinheiten (01-04; 06-09) übereinander angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine obere Druckeinheit (01-04) an einer Tragvorrichtung befestigt ist. 5

11. Druckeinheiten (01-04; 06-09) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragvorrichtung Querträger (76-79) und vertikal verlaufende-Stützen (81) aufweist. 10

12. Druckeinheiten (01-04; 06-09) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine Druckeinheit (01-04; 06-09) relativ zur Tragvorrichtung verschiebbar ist. 15

13. Druckeinheiten (01-04; 06-09) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen oberer (01-04) und unterer (06-09) Druckeinheit ein Querträger (83) angeordnet ist.

---

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

---

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

01/03/06/08

02/04/07/09

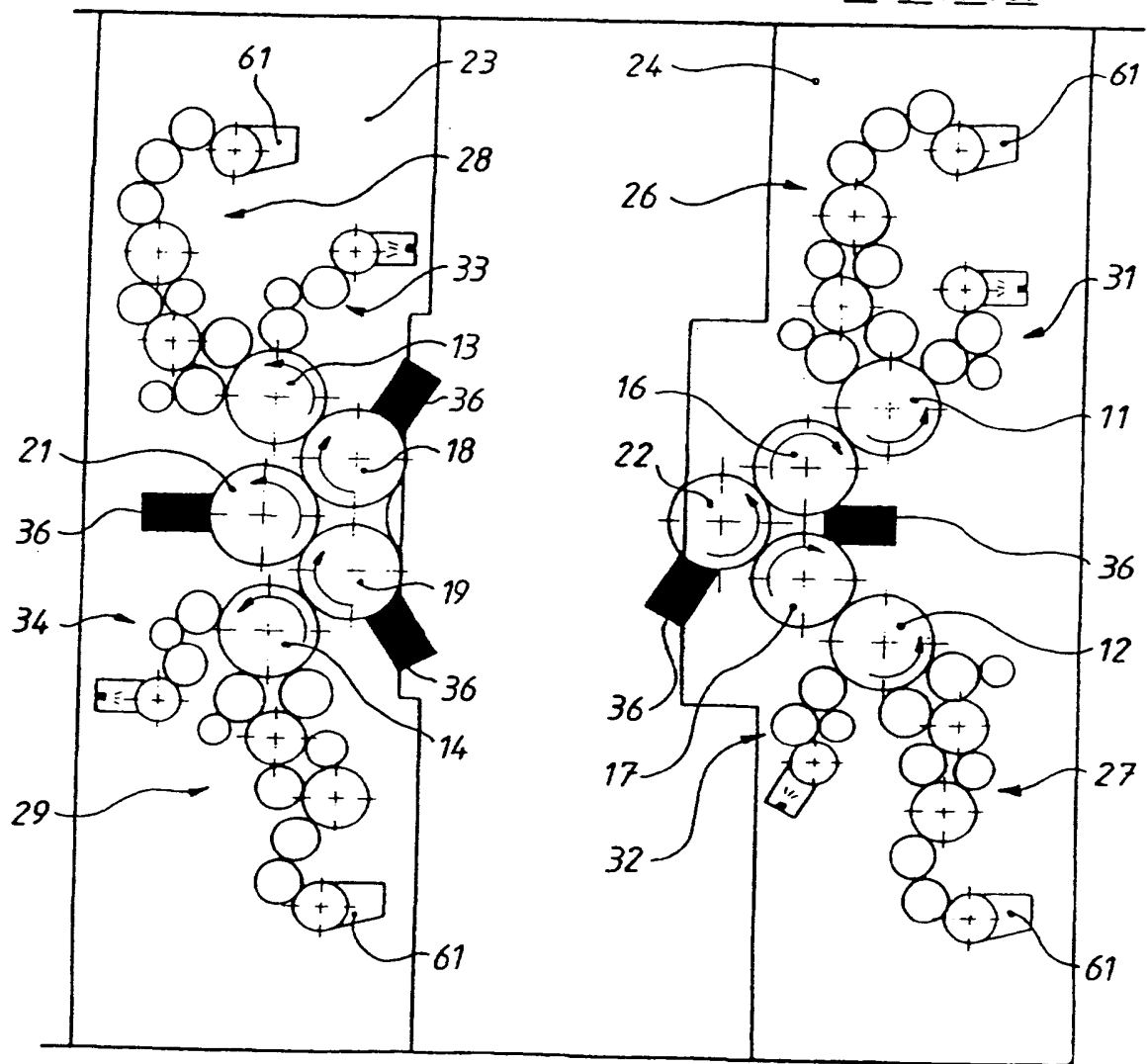


Fig. 1



02/04/07/09

01/03/06/08

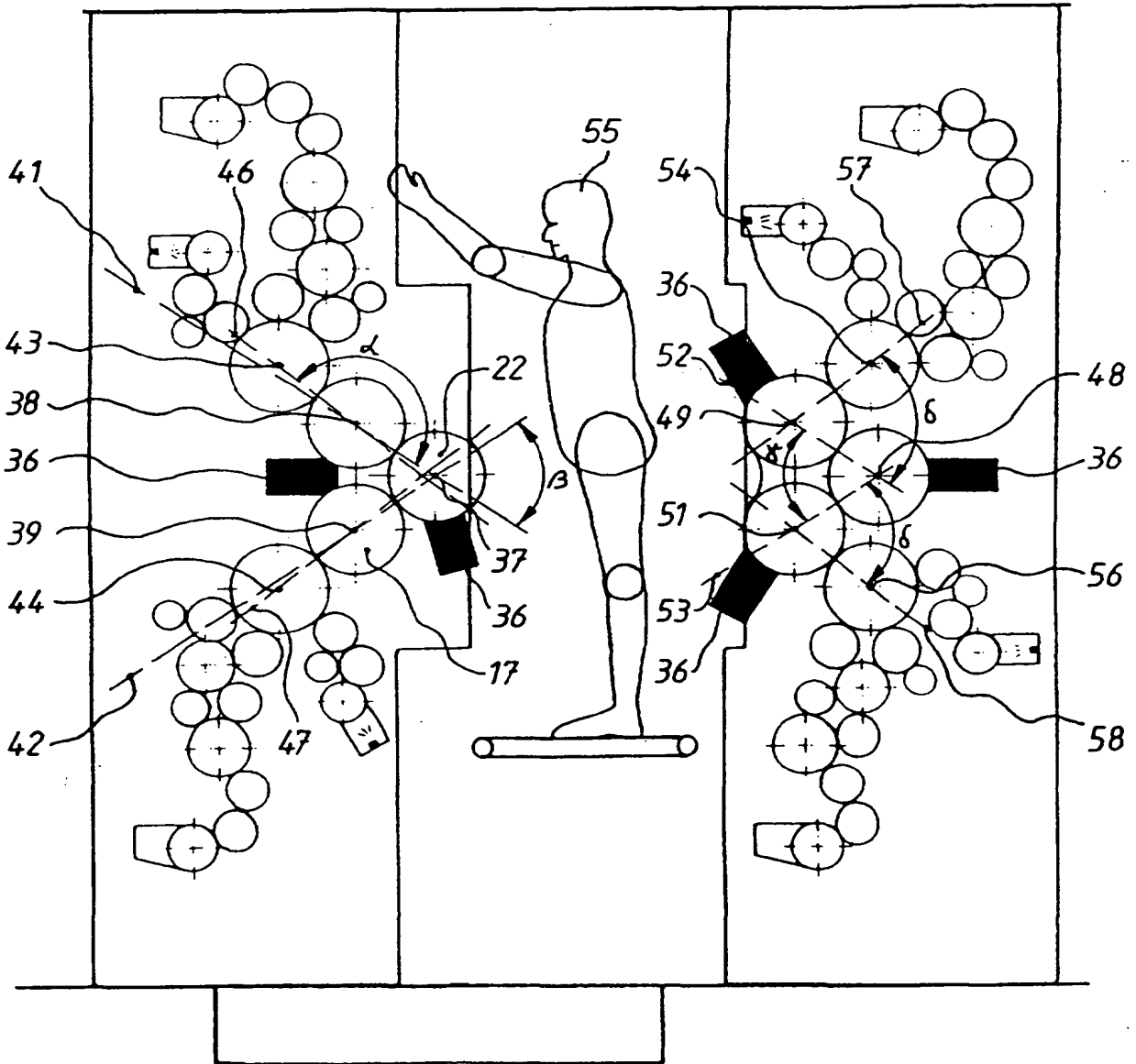
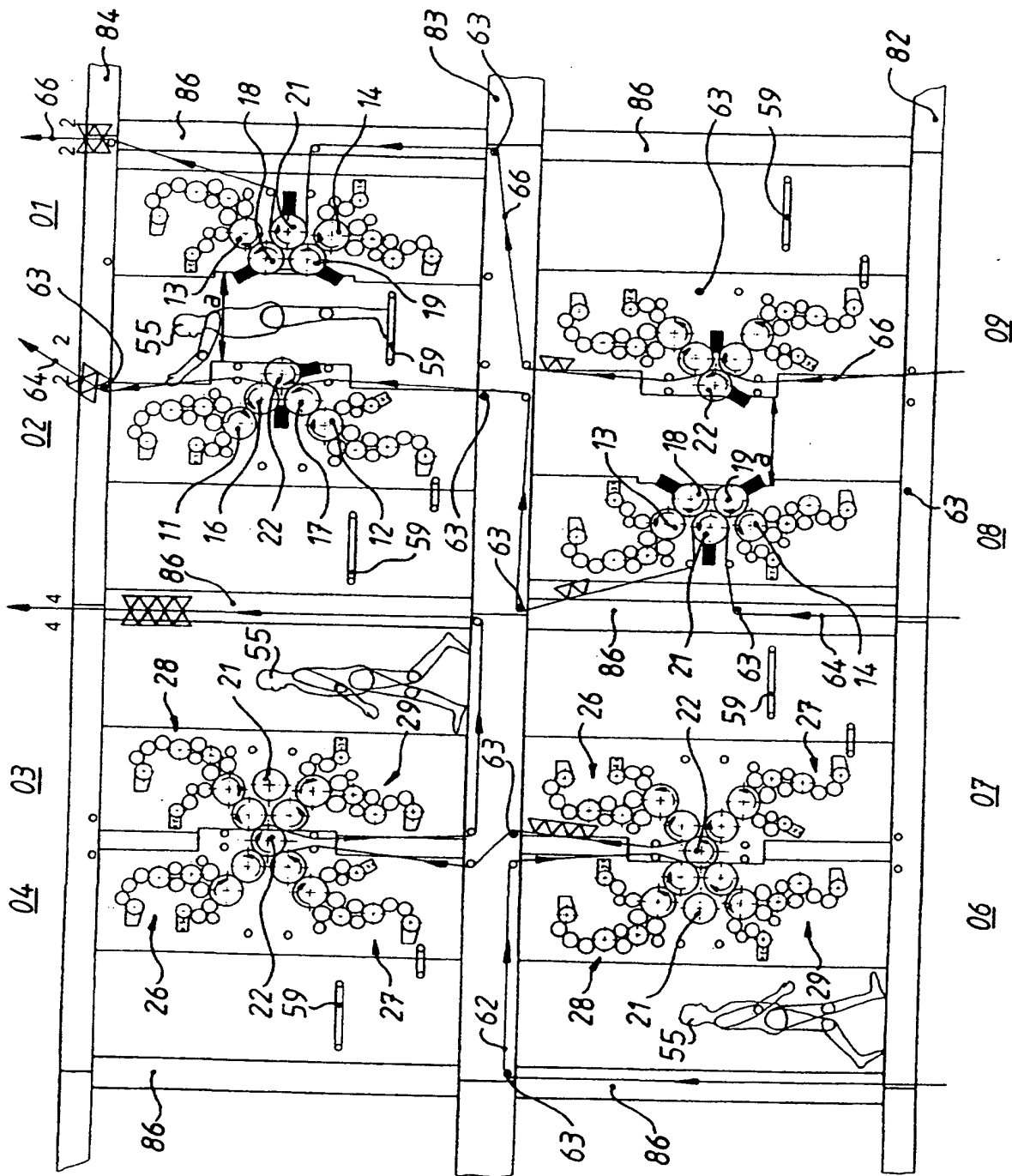


Fig. 2

Fig. 3



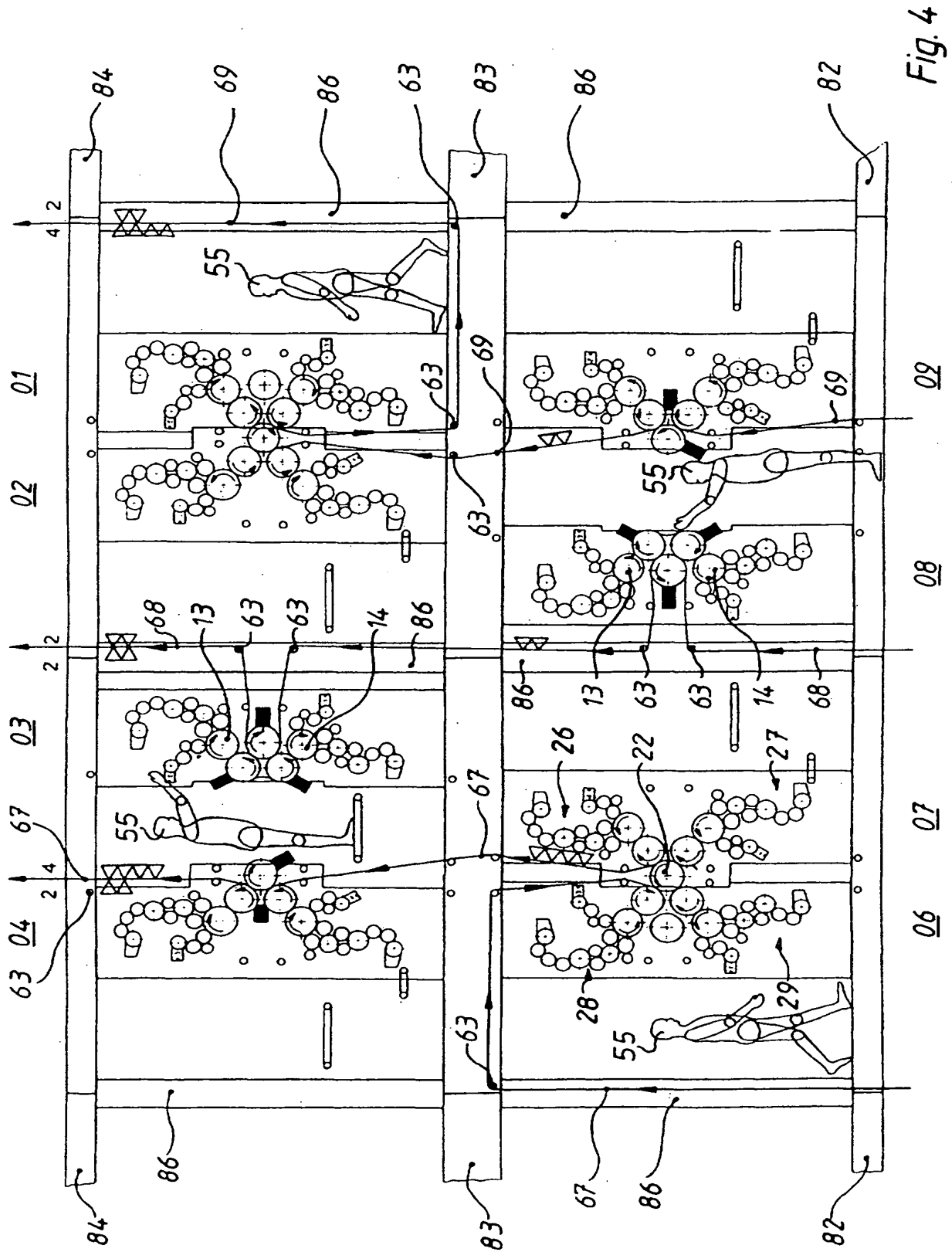


Fig. 4

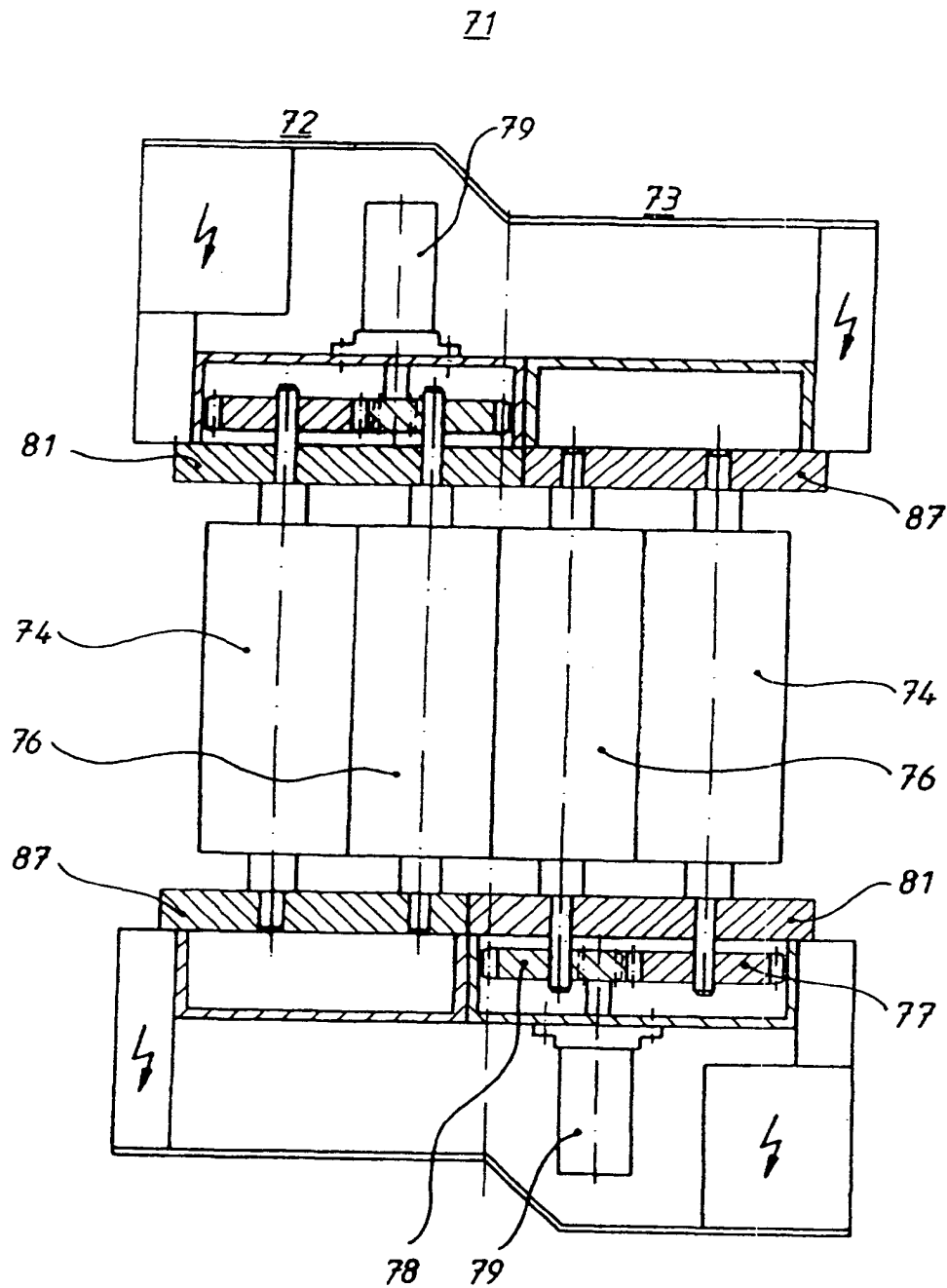


Fig. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**